

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1940

THESE

N°

502

POUR

LE DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

par

Maurice DRAIN

Né le 4 Octobre 1908, à Saint-Quentin (Somme).

L'ARCHE MÉTACARPIENNE NORMALE ET PATHOLOGIQUE

Contribution à l'Etude
de la main plate et de la main creuse

Président : M. GOSSET, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE FOULON
29, Rue Deparcleux, 29
1940

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1940

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

par

Maurice DRAIN

Né le 4 Octobre 1908, à Saint-Quentin (Somme).

L'ARCHE MÉTACARPIENNE
NORMALE ET PATHOLOGIQUE

Contribution à l'Etude
de la main plate et de la main creuse

Président: M. GOSSET, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE FOULON
29, Rue Deparcieux, 29
1940



I. — PROFESSEURS

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOIN.
Pathologie médicale	PASTEUR-VALLERY- RADOT.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LEVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	ABRAMI.
	FIESSINGER.
Clinique médicale	LOEPER.
	RATHERY.
	LEREBoullet.
	NOBECOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance	LAIGNEL-LAVASTINE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux	CUNEO.
Clinique des maladies infectieuses	GOSSET.
	GREGOIRE.
Clinique chirurgicale	LENORMANT.
	VELTER.
	CHEVASSU.
Clinique ophtalmologique	COUVELAIRE.
Clinique urologique	JEANNIN.
Clinique d'accouchements	LEVY-SOLAL.
	MOCQUOT.
Clinique gynécologique	OMBREDANNE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	HARVIER.
Clinique thérapeutique médicale	LEMAITRE.
Clinique oto-rhino-laryngologique	Pierre Duval.
Clinique thérapeutique chirurgicale	M. VILLARET.
Clinique propédeutique	TROISIER.
Clinique de la Tuberculose	MATHIEU.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	LAUBRY.
Clinique de cardiologie	Clovis VINCENT.
Clinique de neuro-chirurgie	N...
Assistance Médico-sociale	HAZARD.
	MULON.
Professeurs sans chaire	OLIVIER.
	SANNIE.
	VERNE.

MM.	
AMELINE	Pathologie chirurgicale.
BARIETY	Pathologie médicale.
BERNARD (Etienne).	Pathologie médicale.
BESANÇON (Justin).	Hydrologie.
BONNET	Bactériologie.
BOULANGER	Chimie.
BOULIN	Pathologie médicale.
BROUET	Pathologie médicale.
BULLIARD	Histologie.
CACHERA	Pathologie médicale.
CORDIER	Anatomie.
COSTE	Pathologie médicale.
COUVELAIRE (Roger).	Urologie.
DELARUE	Anatomie pathologique.
DELAY	Pathologie médicale.
DEGREZ (H.)	Physique.
DESOILLE	Médecine légale.
DIGONNET	Obstétrique.
DOGNON	Physique.
FEVRE	Pathologie chirurgicale.
FUNCK - BRENTANO.	Pathologie chirurgicale.
GALLIARD	Parasitologie.
GARCIN	Pathologie médicale.
Mlle GAUTHIER-VILLARS.	Anatomie pathologique.
DE GENNES	Pathologie médicale.

MM.	
GIROUD	Histologie.
HALPHEN	Pathologie médicale.
HAGUENAU	Oto - rhino - laryngologie.
JOANNON	Hygiène.
LACOMME	Obstétrique.
LANTUEJOL	Obstétrique.
LAVIER	Parasitologie.
LELONG	Pathologie médicale.
LENEGRE	Pathologie expérimentale.
LEMAIRE	Pathologie médicale.
Mlle J. LEVY	Pharmacologie.
MARCHAL	Pathologie médicale.
MENEGAUX	Pathologie chirurgicale.
MOLLARET	Pathologie médicale.
MOUQUIN	Pathologie médicale.
PATEL	Pathologie chirurgicale.
PETIT - DUTAILLIS.	Pathologie chirurgicale.
RENARD	Ophthalmologie.
RICHET	Physiologie.
SENEQUE	Pathologie chirurgicale.
SICARD	Pathologie chirurgicale.
SOULIE	Pathologie médicale.
SUREAU	Obstétrique.
TURPIN	Pathologie médicale.
WILMOTH	Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

PCUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Obstétrique.
CHAILLEY-BERT.	Physiologie.
GUENIOT	Pharmacologie.
HEITZ-BOYER	Pathologie chirurgicale.
PIEDELIEVRE	Médecine légale.

MM.	
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE.	Parasitologie.
VAUDESCAL	Obstétrique.
HUGUENIN	Anatomie pathologique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.

ALAJOUANINE ..
BRULE ..
CATHALA ..
CHABROL ..
CHEVALLIER ..
DONZELOT ..
DUVOIR ..
GASTINEL ..
LAROCHE (G.) ..
LIAN ..
MOREAU ..
VEZARY ..

Clinique
médicale.

MM.

BASSET ..
BROcq ..
CADENAT ..
FEY ..
GATELLIER ..
de GAUDART ..
d'ALLAINES ..
LEVEUF ..
MOULONGUET ..
MOURE ..
QUENU ..

Clinique
chirurgicale.

MM.

EGALLE ..
METZGER ..
PORTES ..
VIGNES ..

Clinique
obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

CHAILLEY-BERT, agrégé Education physique.
LEDOUX-LEBARD Radiologie clinique.
RUPPE Stomatologie.
WEIL-HALLE Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE
LE DOCTEUR J. DRAIN
Médecin de l'Hôtel-Dieu de Saint-Quentin

A MA MERE

*Témoignage de toute ma ten-
dresse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET

Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris

*Qui nous a fait le grand hon-
neur d'accepter la présidence de
cette thèse.*

A MON MAÎTRE
MONSIEUR LE DOCTEUR BOPPE
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

EXTERNAT

MONSIEUR LE DOCTEUR BAUMGARTNER.

MONSIEUR LE DOCTEUR RENÉ BENARD.

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHIRAY.

MONSIEUR LE DOCTEUR ARMAND DELILLE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ A. SEZARY.

MONSIEUR LE DOCTEUR R. CLEMENT.

MONSIEUR LE DOCTEUR LEMELAND.

(in memoriam)

INTERNAT

MONSIEUR LE PROFESSEUR METZGER.

MONSIEUR LE DOCTEUR DENIKER.

MONSIEUR LE DOCTEUR DESPLAS.

MONSIEUR LE DOCTEUR GOUVERNEUR.

MONSIEUR LE DOCTEUR BOPPE.

MONSIEUR LE DOCTEUR ROUX-BERGER.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE DOCTEUR MEILLERE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ
DE GAUDART D'ALLAINES.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ RENÉ MOREAU.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR HUC

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Joseph

*Qui a bien voulu nous accueillir
comme Interne dans son service.*

A MES MAITRES

MONSIEUR LE DOCTEUR DOSSOT.

MONSIEUR LE DOCTEUR OBERTHUR.

A MES AMIS

AVANT-PROPOS

Nous sommes heureux de pouvoir exprimer toute notre reconnaissance à Monsieur le Docteur Boppe, Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis.

Pendant notre Internat dans son service, pendant que nous étions sous ses ordres à l'Ambulance chirurgicale lourde 423, où il nous a inspiré l'idée de ce travail, il a été pour nous autant un Père qu'un Maître.

Nous ne pourrons jamais assez l'assurer de notre respectueuse affection et de notre profond attachement.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ARCHE MÉTACARPIENNE

La fonction essentielle de la main est la préhension. Certes le mouvement d'opposition du pouce, combinaison de la flexion et de l'adduction, est le plus important et il n'est pas besoin d'insister sur les différences remarquables entre la mobilité du premier métacarpien et celle des quatre autres, et ce, dans tous les sens.

Cependant on sait bien que les quatre autres doigts de la main ne sont pas simplement doués d'un mouvement de flexion et d'extension, mais qu'il existe des mouvements de ces doigts les uns par rapport aux autres, que le cinquième possède un certain degré d'opposition vis-à-vis des autres doigts.

Mais les quatres derniers doigts de la main viennent s'implanter sur un massif osseux, l'arche métacarpienne.

Ce massif osseux sur lequel viennent s'implanter les phalanges, est lui-même doué d'une certaine mobilité (mobilité évidemment bien inférieure à celle de l'articulation trapézo-métacarpienne).

L'arche métacarpienne n'est pas fixe, — mais elle est formée des têtes supportées par les métacarpiens, et il existe une mobilité à la tête et à la base de ces métacarpiens.

Sans mouvements de cette arche métacarpienne la main perd beaucoup de sa capacité fonctionnelle.

Toutes les têtes sur un même plan, sans possibilité de flexion, c'est la main plate.

Toutes les têtes fléchies au maximum vers la paume, sans possibilité de redressement, la main creuse.

Observons en effet une main — les doigts en extension — Ecartons ces doigts, rapprochons-les. Tous les mouvements se passent dans les articulations métacarpophalangiennes sans modifier apparemment la position des têtes métacarpiennes.

L'arche est aplatie.

Fléchissons maintenant les doigts.

Nous remarquons tout d'abord, qu'il nous est impossible de fléchir les doigts en les maintenant écartés, et, lorsque nous leur permettons de se rapprocher en les fléchissant, la disposition des têtes métacarpiennes se modifie, la tête du cinquième, la tête du deuxième, semblent se diriger vers la paume. — L'arche métacarpienne se forme — elle se creuse.

Donc la flexion creuse l'arche métacarpienne.

L'extension l'aplatit.

Etudions maintenant avec un peu plus de détails l'aplatissement et le creusement de l'arche métacarpienne au cours de la flexion des doigts.

Tout d'abord, étendons le doigt, fléchissons la deu-

xième et la troisième phalange, mouvement dû aux muscles fléchisseurs des doigts, et ne fléchissons qu'elles en maintenant les premières phalanges étendues :

L'arche métacarpienne reste plate.

Observons au contraire maintenant notre main doigts fléchis.

Étendons les deuxième et troisième phalanges, en maintenant fléchie la première, l'arche métacarpienne reste creuse.

Laissons au contraire maintenant se fléchir ou s'étendre les premières phalanges, que les deuxièmes ou troisièmes suivent le mouvement ou restent dans une position opposée, l'arche métacarpienne se modifie.

Ce sont les mouvements des premières phalanges qui agissent sur l'arche métacarpienne.

Les modifications de l'arche varient-elles avec les différents degrés d'extension et de flexion de la première phalange ?

Cela semble évident, et il nous suffit pour le montrer de considérer un peu plus les mouvements des quatrième et cinquième têtes métacarpiennes, les plus mobiles.

Suivons en effet le mouvement de celles-ci au cours de la flexion.

Nous les voyons s'abaisser progressivement vers la paume.

Nos doigts touchent la paume.

Forçons alors la flexion.

Nous voyons la tête du cinquième métacarpien s'abaisser encore plus vers la main, avec bien probablement aussi un mouvement de circumduction autour de la tête du quatrième, venant ainsi compléter au maximum le creusement de l'arche métacarpienne.

Nous venons d'observer que la tête du cinquième métacarpien en s'abaissant vers la paume, semble tourner autour de la tête du quatrième.

Dès lors, ce mouvement de creusement de l'arche métacarpienne nous semble complexe.

Certes il existe à première vue un mouvement simple de toutes les têtes, 2, 3, 4, 5, dans la flexion.

Mouvement antéro-postérieur simple, d'abaissement des têtes vers la paume.

Mais observons isolément les mouvements de la cinquième tête métacarpienne.

Lorsque nous fléchissons notre cinquième doigt, nous le voyons prendre une inclinaison cubitale, un véritable mouvement d'opposition.

Dubois-Raymond, Fick, ont insisté sur la mobilité plus grande du cinquième métacarpien, et insisté sur le fait que, sous l'action du court fléchisseur et de l'opposant, le cinquième, grâce à la situation oblique de l'os crochu, n'est pas doué d'une flexion dorso-palmaire pure, mais se dirige vers la partie moyenne de la paume, mou-

vement d'opposition bien marqué lorsque l'on mobilise le cinquième en maintenant horizontaux les trois autres doigts, permettant de saisir de petits objets entre la tête métacarpienne et la paume de la main.

Dès lors, ne pouvait-on pas penser, que dans les simples mouvements de flexion et d'extension des doigts, en plus du mouvement dans le sens antéro-postérieur il existait des mouvements des têtes métacarpiennes les unes par rapport aux autres.

Et il nous avait semblé, à première vue, que celles-ci devaient s'écarter les unes des autres dans l'extension, se rapprocher dans la flexion.

Aussi, dans cette étude, nous avons tout d'abord cherché s'il existait, et quel était le degré des *mouvements d'écartement et de rapprochement des têtes métacarpiennes au cours de la flexion et de l'extension*.

Or, nous avons trouvé que ces mouvements n'existaient pas.

Une chose était à montrer tout d'abord : dans les mouvements d'écartement et de rapprochement des doigts, y a-t-il écartement et rapprochement des têtes métacarpiennes ?

Nous avons radiographié une main, les doigts en extension complète, doigts écartés, doigts rapprochés, sur un même film.

Nous avons fait ces radiographies, l'une centrée sur la tête du troisième métacarpien, (la plus fixe comme nous le verrons) l'autre centrée sur l'espace entre la quatrième et la cinquième, les plus mobiles.

Que les phalanges soient écartées ou rapprochées, les têtes métacarpiennes conservaient la même situation.



Phalanges écartées ou rapprochées les têtes
métacarpiennes restent en place

Nous avons fait de même d'autres radiographies, les doigts à demi fléchis, écartés, puis réunis; là encore, les têtes métacarpiennes gardaient la même position.

Les interosseux palmaires et dorsaux, semblent n'écarter ni ne rapprocher les têtes métacarpiennes les unes des autres, mais agissent uniquement sur les phalanges.

Nous avons ensuite cherché à voir et à fixer les différentes positions des têtes métacarpiennes les unes par rapports aux autres au cours des mouvements de flexion et extension.

Ceci nous était impossible radiologiquement.

Les appareils que nous avions à notre disposition ne possédaient pas une pénétration suffisante.

Secondairement, prendre quatre radiographies du même sujet sur le même film avec une position rigoureusement semblable de la main, et du poignet, nous était impossible.

Nous avons tourné la difficulté en procédant à des moulages plâtrés de la main d'un même sujet.

Nous avons fixé quatre positions :

1°. — Extension complète, doigts écartés.

2°. — Demi-flexion.

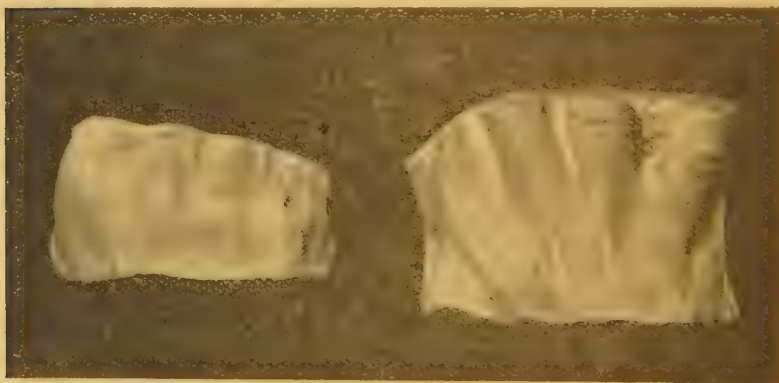
3°. — Flexion complète, deuxième et troisième phalanges étendues, appliquées sur la paume.

4°. — Flexion complète, deuxième et troisième phalanges fléchies dans le creux de la main.

Sur ces moulages, il nous a dès lors été facile de repérer le centre des têtes métacarpiennes, et de mesurer au compas la distance qui séparait ces têtes.

Sur nos quatre moulages, cette distance entre deux têtes métacarpiennes est restée la même.

Il n'existe donc pas de mouvements d'écartement ou de rapprochement des têtes métacarpiennes au cours de la formation de l'arche, des mouvements de flexion et d'extension.



Photographie de deux des moulages
(Flexion complète — Extension)

Le mouvement est un mouvement antéro-postérieur pur.

(Il nous semble que c'est là une des remarques les plus importantes que nous ait fait faire cette étude. Dans

le mouvement antéro-postérieur du cinquième métacarpien, sans qu'il y ait écartement du cinquième par rapport au quatrième, ce que nos moulages avaient montré, nous aurions voulu voir, pour ce cinquième le plus mobile, et pour le quatrième, s'il n'existait pas de mouvements de prosupination des têtes dans la formation de l'arche.

Il aurait fallu pour cela, peut-être, réussir des toмоgraphies passant par le centre des têtes métacarpiennes.

Nous en soumettons l'idée, n'ayant pu la réaliser dans les conditions actuelles).

ETENDUE DES DIFFERENTS MOUVEMENTS DES METACARPIENS

Nous avons remarqué à première vue, comment les mouvements de chaque tête métacarpienne au cours de la formation de l'arche, pouvaient présenter des degrés différents, le cinquième étant de beaucoup le plus mobile, semblant tourner autour du quatrième.

A première vue, le métacarpien centre, autour duquel se forme l'arche dans le mouvement d'abaissement des têtes métacarpiennes, semble être le troisième.

Poirier, cependant, déclare que les mouvements de flexion et d'extension des métacarpiens sont beaucoup plus étendus que ne le pouvait faire croire l'examen du

cadavre, et ajoute qu' « ils sont particulièrement étendus sur le quatrième métacarpien le médius est moins mobile, l'index presque immobile ».

Fick, qui semble avoir étudié avec beaucoup plus de détails les articulations des métacarpiens, déclare au contraire :

« La plus petite mobilité siège au niveau du troisième, puis ensuite le deuxième, qui n'est pas beaucoup plus mobile, alors que le quatrième et le cinquième, surtout le cinquième, ont une mobilité bien plus grande. »

Et il prend pour témoin de ces mensurations de l'étendue du mouvement dans le sens dorso-palmar, le moins mobile, le médius, dont « l'étendue de mouvement est d'environ dix degrés... et cela, dans le sens de la flexion palmar, car la flexion dorsale, à partir de l'extension, est absolument impossible, à cause du butoir de son apophyse ».

« Pour l'index six à dix degrés de flexion palmar, douze à quinze pour le quatrième, et seize à dix-neuf pour le cinquième ».

Le troisième métacarpien est donc le plus fixe.

Mennel est d'ailleurs arrivé aussi à conclure que l'os central du métacarpe, est le troisième métacarpien, et, ayant étudié la surface articulaire de la base du troisième métacarpien, « en contact avec le trapézoïde par son apophyse styloïde, reposant sur la partie distale du grand

os)), articulé avec le deuxième et le troisième métacarpien.

Il conclut :

« — Non seulement la stabilité est ainsi assurée aussi loin que la base du troisième est intéressée, mais encore, cette base sert aussi de clef de voûte à l'arche des bases métacarpiennes et autour d'elle le quatrième et le cinquième se dirigent vers le bord interne et le deuxième vers l'externe. »

Et il ajoute :

« — Ceci est en contraste avec la disposition correspondante du pied, où le deuxième métatarsien est le point autour duquel tournent les métatarsiens externes. »

Ceci nous amène à un rappel anatomique des articulations carpo-métacarpiennes et inter-métacarpiennes.

Mennel a montré leur importance pour les mouvements des doigts, et dit :

« — L'importance de ces mouvements peut être montrée par le simple fait de maintenir réunies les têtes des métacarpiens de manière à former une arche et de chercher alors à étendre les doigts en maintenant cette arche. Dès qu'on permet à l'arche de s'aplatir, l'accroissement de la possibilité d'extension des doigts devient immédiatement apparent. D'un autre côté, si on maintient la tête des métacarpiens de façon à empêcher la formation de

l'arche métacarpienne, la possibilité de flexion des doigts est remarquablement diminuée ».

Sans entrer dans les détails anatomiques, la base de chaque métacarpien s'articule avec l'os correspondant du carpe et aussi avec la base des métacarpiens voisins.

Cette disposition assure avant tout la stabilité des articulations métacarpo-carpiennes: et le cinquième est de beaucoup le plus mobile des métacarpiens.

Deux sortes de mouvements dans ces articulations.

Mouvements antéro-postérieurs, pour lesquels nous avons déjà vu les mesurations de Fick, et mouvements de latéralité.

Ces mouvements de latéralité sont très limités, ainsi que les mouvements de prosupination, et pour le médius, Fick a mesuré trois degrés du côté radial, sept degrés du côté cubital.

Pour le cinquième métacarpien, les mouvements de latéralité paraîtraient devoir être beaucoup plus importants. En réalité, Fick a montré qu'ils étaient aussi très réduits à cause des ligaments qui unissent les têtes métacarpiennes.

Le cinquième métacarpien décrit bien plus qu'un mouvement de latéralité un mouvement de circumduction autour de la base du quatrième.

Fick conclut que « — l'abducteur du cinquième et le troisième interosseux palmaire provoquent des petits

mouvements d'écartement du métacarpien, pour autant qu'ils ne sont pas limités par le ligament transverse qui réunit les têtes ».

Et Mennel montre aussi qu'il s'agit avant tout pour le cinquième métacarpien, le plus mobile, d'un mouvement de circumduction :

« — Si la tête du quatrième est saisie par la main de manière à empêcher tout mouvement, et, si le corps du cinquième est maintenu près de la tête de l'os, qu'on essaie de le mouvoir dans une direction antéro-postérieure rigoureuse, l'étendue du mouvement sera très petite. Si cependant, durant le mouvement, on permet à l'os de suivre son trajet physiologique qui est celui d'un arc autour de la base du quatrième, une extension du mouvement de près de cinquante pour cent est possible ».

Voons maintenant les *mouvements des articulations métacarpo-phalangiennes*.

— Trois sortes de mouvements ici :

Flexion et extension.

Mouvements de latéralité.

Mouvements de rotation.

Tous ces mouvements ont été minutieusement étudiés par Fick.

Sans entrer dans les détails anatomiques; les mouvements de flexion et extension sont les plus importants, leur étendue est de 110 à 120 degrés.

Mais ce qui nous importe est la question de leur limitation.

Les ligaments latéraux y jouent le rôle le plus important et Fick a montré que ces ligaments sont tendus dans l'extension et dans la flexion, alors que Poirier les considérait comme relâchés en extension.

Pour Fick et Mennel, ils sont tendus en extension complète, se relâchent quand la flexion commence, puis la tension augmente à mesure que la flexion se complète.

Nous verrons l'importance de ceci pour la flexion simultanée des doigts.

Quand on procède à des mouvements passifs sur le cadavre on trouve une étendue variable à ces mouvements de latéralité :

- 60 degrés pour l'index;
- 50 pour le cinquième;
- 45 pour le troisième et le quatrième.

Pour le cinquième, l'étendue des mouvements du côté radial est la moitié de celles du côté cubital.

Pour l'index au contraire, l'abduction cubitale est minime.

Quant aux mouvements de rotation, ils ont lieu surtout lorsque nous fléchissons isolément un doigt vers le bord cubital et vers le bord radial. Ils sont impossibles à effectuer isolément, mais on les met facilement en évidence passivement en fléchissant les premières et deuxième phalanges. Ils atteignent 50 à 60 degrés.

Mais ce qui a le plus retenu notre attention dans cette étude, ce sont les mouvements connexes et simultanés des doigts.

Les doigts se rapprochent en flexion palmaire, s'écartent en extension dorsale.

Et nous nous sommes attachés à considérer les mouvements de rapprochement des doigts dans la flexion.

Cherchons à fléchir un doigt isolément.

La flexion est d'étendue beaucoup moins grande que si nous faisons une flexion simultanée.

Fick donne à ce phénomène trois raisons :

1°. — La palmure cutanée située du côté palmaire entre les doigts voisins.

C'est cette palmure qui fait paraître les phalanges plus courtes du côté palmaire qu'elles ne sont en réalité, et, au médius, on voit facilement par une flexion isolée que cette formation cutanée attire les autres doigts dans le creux de la main et Fick ajoute, qu'en même temps, les doigts sont attirés vers la ligne médiane, c'est-à-dire en adduction, les doigts se rapprochent les uns des autres, et nous verrons plus loin, l'importance de ceci.

2°. — La flexion isolée n'est pas possible sur le cadavre tant qu'on n'a pas coupé les ligaments inter-métacarpiens qui réunissent la partie palmaire des articulations métacarpo-phalangiennes.

3°. — Enfin, l'existence des ponts tendineux entre

les extenseurs, de règle, entre le quatrième et le cinquième, très fréquent entre le troisième et le quatrième. Et Fick accuse aussi finalement l'innervation mal isolée et l'isolement imparfait des ventres musculaires des fléchisseurs d'empêcher la flexion isolée complète d'un doigt.

Mennel accuse avant tout la formation palmaire cutanée d'empêcher la flexion isolée complète d'un doigt et il dit :

« — Tant qu'on ne considère que les articulations, il n'y a pas de raison apparente pour que, quand l'annulaire est maintenu en hyperextension il y ait une limitation quelconque de la flexion du médius ou du cinquième aux articulations métacarpo-phalangiennes ».

Nous verrons plus loin ce qu'il faut conclure de cette flexion simultanée des doigts et de leur rapprochement en flexion.

Mais voyons tout d'abord jusqu'au bout l'intérêt que présente la flexion d'un doigt isolé.

Mennel dit :

« — Si chaque doigt isolé est fléchi vers la paume jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec elle, on trouvera que l'extrémité de chacun tendra à venir toucher exactement le même point; plus précisément : le tubercule du scaphoïde.

— Quand on ferme les doigts tous ensemble, comme

chaque doigt tend vers le même point, il s'ensuit nécessairement qu'ils doivent être accolés pendant la flexion complète...

... Quand tous les doigts se fléchissent ensemble, il n'y a pas de place en aucun point pour toutes les extrémités des doigts. Dès lors, les doigts internes sont repoussés vers le côté cubital et ne se dirigent plus vers le tubercule du scaphoïde. Ils sont dès lors maintenus en adduction cubitale et ainsi, une traction continue s'effectue sur les ligaments latéraux sur le côté radial de l'articulation. Ceux-ci tendent alors à s'enraidir et les phalanges proximales prennent une position fixe d'adduction cubitale.

Quant à l'index, manquant d'appui sur le côté interne du médius, il tend à le suivre et ainsi la position d'adduction devient générale pour la main à ses articulations ».

Ces constatations de Mennel avaient présenté pour nous beaucoup d'attrait, elles nous semblaient cependant insuffisantes. Ne pouvait-il sembler en effet un peu simpliste de dire que si en flexion simultanée les doigts ne convergent plus vers le même point c'est parce qu'ils ne peuvent se mettre ailleurs ?

En effet, Mennel constatait en flexion une adduction cubitale des doigts, et cela nous semblait capital pour expliquer les déviations cubitales des mains paralyti-

ques, la déviation en coup-de-vent des mains rhumatismales.

Aussi, nous avons tenu à vérifier ces constatations et avons fait des radiographies, chaque doigt fléchi isolément, puis en flexion simultanée.

Nous avons décalqué ces radiographies et repéré exactement la direction de chaque doigt intéressé.

Nous avons radiographié trois sujets.

Dans la flexion isolée de chaque doigt les constatations de Mennel sont justes.

Mais dans la flexion simultanée il en est autrement.

En effet, l'axe du cinquième doigt continue à se diriger vers le tubercule du scaphoïde et tous les autres doigts se dirigent maintenant en dehors.

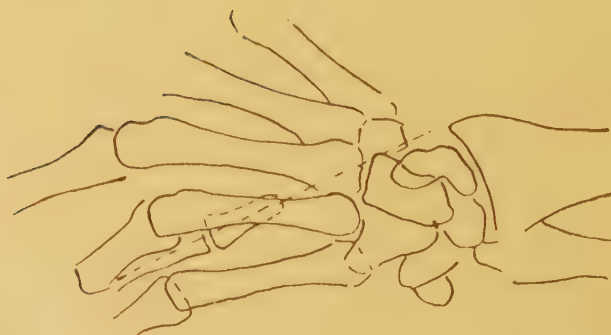
En particulier, l'axe du troisième métacarpien est lui aussi maintenant dirigé en dehors de l'axe précédent. Il est en adduction radiale. Avec le quatrième et le deuxième, l'axe de la flexion est dirigé en dehors. Il est en général tangent au bord externe du trapèze.

En outre, ces axes ne convergent pas en un même point mais viennent couper l'axe du deuxième le plus externe, tout à fait en dehors, au-dessus de l'articulation radio-carpienne.

Ce n'est donc pas là qu'il faut trouver l'explication de l'adduction cubitale pathologique.



Dans la flexion isolée, chaque doigt se dirige
vers le tubercule du scaphoïde.



Dans la flexion simultanée il y a dérivation du
côté radial.

Notons cependant que les considérations pratiques de Mennel restent vraies.

Il faut empêcher la flexion continue et simultanée de tous les doigts.

Quand on cherche à récupérer les mouvements de flexion des doigts, il faut s'occuper de la mobilité de la base des métacarpiens. Si celles-ci sont mobiles, il faut diriger la traction vers le tubercule du scaphoïde.

Revenons maintenant aux mouvements de rapprochement forcé des doigts pendant la flexion.

Observons-nous un instant.

Les doigts étendus, écartés au maximum :

Essayons de les fléchir en les maintenant écartés.

Ceci nous est impossible.

Les doigts fléchis, essayons de les écarter : là encore, impossibilité.

D'où vient ceci ?

Nous avons vu qu'en extension et en flexion les ligaments latéraux sont tendus. Ceci empêche les mouvements d'abduction et d'adduction des doigts.

Mennel insiste sur ce fait et montre que :

« Les mouvements d'adduction et d'abduction sont réduits au minimum quand les ligaments latéraux sont tendus en extension, et ceci en dépit du fait que l'abduction la plus grande des doigts est visible quand les doigts sont en pleine extension ».

Et ici Mennel insiste sur le rôle de l'arche métacarpienne et son aplatissement.

Pour le prouver, il montre qu'il suffit d'étendre les doigts en extension complète, écartés au maximum : il faut alors un effort pour rapprocher les doigts les uns des autres, sans permettre à l'arche métacarpienne de s'incurver. On ne peut, ou que très peu, les rapprocher.

Si l'on permet ensuite un léger degré de flexion des articulations métacarpo-phalangiennes, laissant ainsi se reformer la courbure des têtes métacarpiennes, l'adduction devient immédiatement facile.

« — Pendant l'extension normale, partant de la position de chaque doigt séparé, à toutes les articulations, les phalanges s'écartent en abduction.

...La cause mécanique principale de ce mouvement est l'aplatissement de l'arche métacarpienne. En extension complète ou en hyperextension, les doigts ne peuvent être rapprochés l'un de l'autre si on ne permet pas à l'arche des têtes métacarpiennes de se reformer.

Et alors, tandis qu'elles se reforment, la disposition des têtes métacarpiennes se modifie et les phalanges se rapprochent en flexion jusqu'à ce que l'abduction en position fléchie soit impossible ».

Et Mennel conclut :

« — Ainsi, l'étendue complète de l'adduction des doigts en flexion complète est bien sous la dépendance

de l'intégrité des mouvements des articulations à la base des métacarpiens. »

Nous voyons donc que Fick et Mennel attachent la plus grande importance aux ligaments latéraux des articulations métacarpo-phalangiennes, tendus dans les positions limites.

Et Mennel montre que les mouvements des doigts ne peuvent se faire sans modification, sans libre jeu de l'arche métacarpienne.

Mais ceci suffit-il à expliquer le rapprochement forcé des doigts dans la flexion ?

Ne devons-nous pas prendre en considération que le mouvement de flexion est effectué par les tendons fléchisseurs et que tous convergent vers le canal carpien ?

En outre, ne devons-nous pas considérer que ce mouvement de flexion est freiné par les muscles extenseurs ; que peut-être, eux aussi, ont une influence sur la direction des doigts en flexion ?

Aussi nous avons été amenés à considérer :

L'action des extenseurs dans la flexion des doigts.

Tout d'abord, très simplement, les extenseurs freinent le mouvement de flexion des doigts.

Ils doivent s'allonger dans la flexion, mais on sait que les possibilités d'allongement et de raccourcissement des muscles extenseurs sont moindres que pour les fléchisseurs.

Ces seules constatations amènent à plusieurs conséquences :

1°. — Pour pouvoir fléchir avec force les doigts, il faut raccourcir le trajet des tendons extenseurs — et ceci, explique la nécessité d'une légère flexion dorsale du poignet, 20 à 30 degrés, pour obtenir la flexion optima des doigts.

C'est l'élément flexion dorsale de la position de fonction.

2°. — Les tendons extenseurs du quatrième et du cinquième sont les plus courts.

Pour obtenir la flexion optima du poignet et des doigts, c'est donc eux qu'il faudra relâcher le plus et nous trouvons ici le deuxième élément de la position de fonction : l'inclinaison cubitale du poignet.

3°. — Enfin, si nous observons le mouvement de flexion des doigts par la face dorsale du poignet, nous voyons au niveau des têtes métacarpiennes se produire un glissement du tendon extenseur.

Novotny a précisé ces particularités du mouvement de glissement des extenseurs, et il suffit, d'observer simplement la main d'un sujet maigre pour vérifier ces assertions.

Prenons tout d'abord le tendon extenseur de l'index.

Pendant la flexion, ce tendon glisse d'abord du côté cubital, puis, à la fin du mouvement de fermeture du point du côté radial du poignet.

Le tendon du médius présente un petit déplacement radial à la fin de la flexion.

Les tendons du quatrième et du cinquième, prennent un petit déplacement cubital.

Novotny note que le degré de ces déplacements varie suivant les individus.

Certains arrivent à luxer spontanément leur tendon extenseur du côté cubital, et ceci, surtout pour les troisième et quatrième doigts.

Comme explication de ce phénomène, Novotny mentionne tout d'abord l'action des ponts tendineux entre les différents tendons extenseurs. Ceux-ci agissent en tirant le tendon du côté cubital au cours de la flexion.

Ensuite et surtout, Novotny montre qu'il existe deux angulations dans le trajet des tendons extenseurs.

Les quatre tendons montrent en effet :

1°. — Une angulation au niveau du ligament dorsal du carpe.

2°. — Une angulation au moment de l'entrée du tendon extenseur dans l'aponévrose dorsale des doigts.

C'est avant tout l'extenseur de l'index qui présente l'angulation la plus considérable.

Normalement, la plupart des tendons extenseurs se trouvent du côté cubital du grand os.

Le grand os étant pour Fick, l'axe des mouvements de latéralité de la main.

Donc il conclut que le point fixe proximal des tendons extenseurs (ceux-ci ont deux points fixes : ligament dorsal du carpe — insertion sur la phalange proximale) est situé en arrière et en dedans de l'axe de rotation des mouvements latéraux de la main.

Par conséquent, le trajet des tendons est plus court en adduction cubitale qu'en adduction radiale, et l'on voit facilement sur le vivant ou sur les préparations que les tendons 4 et 5 sont relâchés en flexion cubitale.

Si les tendons glissent moins bien, ils se montrent relativement plus courts et déterminent une flexion cubitale du poignet.

Quand ils sont tendus au maximum, par conséquent dans la flexion du poignet, ils sont trop courts et la compensation se fait pour 2 et 3 par inclinaison cubitale des doigts, pour 4 et 5 par la flexion cubitale du poignet.

Dans les mains malades, la situation cubitale des doigts augmente avec la flexion par suite du glissement cubital des tendons qui sont raccourcis.

Que découle-t-il pathologiquement des conceptions de Novotny ?

Il trouve là une explication des déviations cubitales du poignet et des doigts dans les affections de la main, surtout pour la main rhumatismale.

Dans les arthrites des articulations métacarpo-phalangiennes en effet :

1°. — Le gonflement de l'articulation est surtout dorsal.

2°. — Les tendons s'atrophient, leur capacité de glissement diminue.

3°. — Les muscles de l'avant-bras, les petits muscles de la main s'atrophient.

Dès lors, le gonflement des articulations, des gaines à la face dorsale, augmente la brièveté relative des tendons extenseurs et ceux-ci tendent à la déviation cubitale.

De même, dans les arthrites séniles, la capacité de glissement des tendons extenseurs est diminuée. L'atrophie musculaire est plus marquée aux extenseurs qu'aux fléchisseurs et il s'ensuit qu'il y a déviation du côté cubital.

(Novotny est tellement persuadé du rôle de la déviation cubitale « normale », si l'on peut dire, des tendons extenseurs dans la flexion, de leur brièveté relative, que si, chez certains sujets, il n'existe pas de déviation cubitale au cours de la flexion sur la main saine, il ne trouve pas cette déviation sur le côté malade.)

Quelle est la conséquence pratique de ces observations de Novotny ?

C'est que, sur une main fixée en déviation cubitale, la chirurgie devra agir sur les tendons extenseurs :

Allongement des tendons.

Ténotomies ou Témoplasties. Mais dans cette question, des muscles ont été négligés :

Les Interosseux.

Et ne doit-on pas penser que ces muscles ont aussi une action sur la déviation cubitale ?

Dans une observation de déviation en « coupe-vent » présentée par Monsieur Boppe, celui-ci a pratiqué une section des Interosseux et des ligaments latéraux internes de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Il a eu une récurrence.

Doit-on en conclure que le rôle des Interosseux est minime ou nul dans les déviations cubitales ; qu'ils n'agissent pas sur l'arche métacarpienne ?

L'extenseur commun écarte les doigts en éventail dans l'extension.

Lorsque les doigts sont ainsi écartés en extension, il est très difficile de les rapprocher.

Ceci est-il dû simplement à la mise en tension des ligaments latéraux ?

C'est là l'opinion de Fick et Mennel.

Mais n'y a-t-il pas aussi, pour contrarier ce mouvement, action des Interosseux dorsaux ?

Bref, nous avons cherché à voir quel était le rôle des

Interosseux dans la flexion des doigts et dans la formation de l'arche métacarpienne.

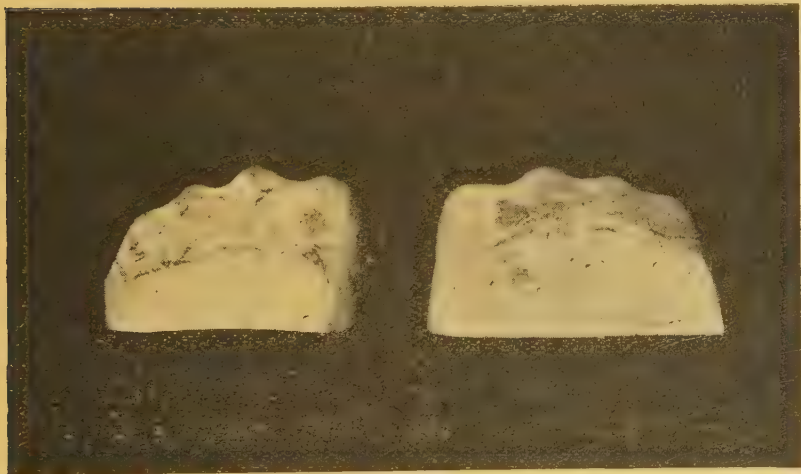
Pour étudier ceci, nous avons pu observer un sujet qui avait eu un phlegmon de la gaine du fléchisseur de l'index gauche. Après intervention chirurgicale, son tendon s'est éliminé.

Ce sujet peut donc simplement fléchir sa première phalange et cette flexion est uniquement dûe au premier interosseux palmaire.

Nous avons, là, aussi, procédé à des moulages.

Moulages des deux mains, et moulages en flexion et en extension.

Nous avons remarqué que là encore, il n'existe pas



Pour la main droite (saine) l'abaissement de la 2^e tête métacarpienne est deux fois plus grand que pour la main gauche.

d'écartement ni de rapprochement des têtes métacarpiennes dans les mouvements de flexion et d'extension des doigts.

Mais par contre, sur la main dont l'index possède un fléchisseur, la formation de l'arche métacarpienne est plus accentuée.

Si en extension — en « main plate » — on ne voit pas de différence, dans le creusement de l'arche, la tête du deuxième métacarpien de la main saine s'abaisse beaucoup plus vers la paume que la tête correspondante de la main malade.

Par rapport à la tête du troisième métacarpien, il existe une différence dans l'abaissement de la tête du deuxième qui va presque du simple au double.

En conclusion l'action des Interosseux palmaires dans la formation de l'arche métacarpienne, dans son creusement, n'est pas négligeable. Sur la main malade l'arche métacarpienne les fléchisseurs paraissent jouer le rôle

seur.

Mais l'action principale est dûe aux fléchisseurs.

En conclusion, au cours de la formation de l'arche métacarpienne se creuse, quoiqu'il n'y ait plus de fléchisseur principal.

Dans un mouvement antéro-postérieur pur et dans

un mouvement de convergence des doigts, ils abaissent la tête de la phalange et l'articulation métacarpo-phalangienne, alors que les extenseurs, la relèvent en sens inverse.

CONSEQUENCES PHYSIOLOGIQUES DE LA MAIN PLATE ET DE LA MAIN CREUSE

Les deux grosses conséquences des mains plates et des mains creuses pathologiques sont que :

1° — La main creuse donne une grosse gêne de l'extension, surtout pour les deux derniers doigts.

2° — La main plate donne une grosse gêne de la flexion.

Ces deux faits sont avant tout imputables comme notre étude l'a montré, à l'impotence de l'arche métacarpienne.

1°) Comment la main creuse gêne-t-elle l'extension ? C'est avant tout parce que l'arche métacarpienne reste creuse. Nous avons vu dans notre étude qu'on ne peut étendre les doigts si on ne permet à l'arche de se reformer.

2°) Pourquoi la gêne de ce mouvement est-elle la plus importante pour les doigts 4 et 5 ?

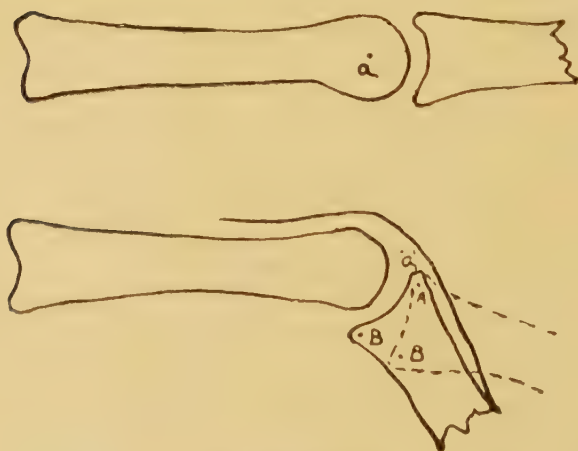
Nous avons vu les éléments du mouvement du cinquième métacarpien, son mouvement d'opposition et de

rotation autour de la base du quatrième, et c'est ce qui explique que lorsque ces mouvements sont abolis, l'extension est encore plus gênée que pour les doigts 2 et 3.

3°) Il existe enfin une autre cause de la gêne de l'extension dans la main creuse, et qui provient d'une modification des centres des mouvements de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Novotny a déjà montré en effet que lorsque l'articulation métacarpo-phalangienne ne peut plus être complètement tendue activement, la partie dorsale de la phalange dans les tentatives d'extension se bloque contre la tête du métacarpien, alors que la partie palmaire s'éloigne.

En effet, nous considérons le schéma suivant :



A. colle contre la tête métacarpienne, et B. s'en écarte
Le centre des mouvements va de a en a'

Quand le centre des mouvements dorso-palmaires de l'articulation métacarpo-phalangienne s'élève, ce qui se produit quand l'articulation est contracturée en flexion ou quand la tête métacarpienne s'abaisse, la traction des extenseurs s'effectue mal : A, vient coller contre la tête métacarpienne, et B, s'en écarte. Il y a apparition d'un mouvement de bascule gênant l'extension, avec un certain degré de glissement palmaire de la partie distale de la phalange.

B. — *Comment la main plate gêne-t-elle la flexion ?*

Ici aussi, nous avons vu dans cette étude, que c'est avant tout, parce que l'arche métacarpienne ne peut se reformer.

En outre nous avons vu que les muscles jouaient le plus grand rôle dans la formation de l'arche métacarpienne.

L'impotence des fléchisseurs, et aussi des interosseux, est à la fois la cause et la conséquence la plus importante de la main plate.

CONSEQUENCES PATHOLOGIQUES ET THERAPEUTIQUES

C'est ici malheureusement le point faible de cette étude.

Nous avons en effet rédigé entièrement cette thèse pendant notre séjour aux Armées. C'est là que notre Maître Monsieur Boppe a eu l'idée d'essayer de faire préciser quelles étaient les modifications de l'arche métacarpienne au cours des mouvements de flexion et extension des doigts. Mais étant donné les circonstances nous n'avons malheureusement pas pu recueillir d'observations de main plate ou de main creuse, et évidemment n'avons pu nous livrer à aucune étude ou tentative thérapeutique.

Il reste d'ailleurs là un grand champ d'études et les publications d'observations de main plate ou de main creuse, et des tentatives thérapeutiques sont rares.

Nous allons tout d'abord passer en revue ce que nous avons recueilli sur les mains creuses. Rien malheureusement sur les mains creuses spastiques ou paralytiques.

Nous nous excusons si nous n'avons pas remarqué

certaines publications, mais nous avons déjà dit les conditions dans lesquelles avaient été effectué ce travail.

Sur la main creuse traumatique nous devons attacher une grande importance à la publication de Jahss sur la fracture des métacarpiens car les conclusions thérapeutiques en sont très importantes.

Jahss montre en effet que dans les fractures des métacarpiens juxta-épiphysaire *distales* la déformation constante est en angulation dorsale.

La tête métacarpienne est saillante dans la peau, les modifications de l'arche sont impossibles, et ainsi, est réalisée une main creuse fixée.

Pour supprimer l'impotence de cette main creuse, il faut réduire la fracture avec le maximum de précision, afin de remettre la tête fracturée à l'alignement des autres dans la constitution de l'arche.

On n'a aucune action sur le fragment distal, sur la tête métacarpienne, et Jahss montre qu'il est illusoire de chercher à réduire cette fracture par extension continue.

Celle-ci ne ferait que tendre au maximum les interosseux, qui justement prennent une grande part dans la déformation à angulation dorsale.

Aussi pour réduire cette fracture il faut fléchir à angle droit l'articulation métacarpo-phalangienne.

La phalange est ainsi fixée sur le métacarpien par la tension des ligaments latéraux.

Puis on repousse *en haut* la phalange fléchie. En ayant soin de maintenir fixé le fragment proximal du métacarpien.

C'est là le difficile de la manœuvre, car il faut fixer le métacarpien au niveau de l'articulation métacarpienne.

Nous avons vu la mobilité à ce niveau.

Pour cela, Jahss emploie un appareil plâtré en deux parties, immobilisant tout d'abord la région métacarpienne, puis après avoir fléchi la première phalange à 90° sur le méta, la deuxième à 90° sur la première, laissant la troisième en extension, il immobilise cette position par un deuxième appareil. Il réduit et solidarise alors les deux plâtres.

Sur la main plate pathologique, plus d'observations ont été publiées.

Tout d'abord nous ne pouvons pas ne pas rappeler certaines considérations générales sur les mains plates traumatiques.

En effet la main plate traumatique est souvent le résultat d'une erreur de traitement.

On sait toute l'importance de la position de fonction lorsque l'on immobilise une main.

- Le poignet en flexion dorsale de 20 à 30 degrés.
- En légère inclinaison cubitale.
- Les doigts demi-fléchis.

Et nous avons vu au cours de cette étude l'importance de cette position de fonction pour la formation de l'arche métacarpienne.

L'importance de la main plate vient de ce que cette arche a été immobilisée en rectitude et ne peut se reformer.

Les méfaits de l'immobilisation sur une planchette, un plâtre mal fait remontant jusqu'aux têtes métacarpiennes et les immobilisant, alors qu'il ne devrait pas dépasser le pli palmaire moyen, ne sont plus à démontrer.

Toujours, lorsqu'on immobilise une main on doit veiller à maintenir le libre jeu de l'arche métacarpienne.

En un mot, il ne faut pas s'hypnotiser sur le doigt, penser uniquement aux positions des phalanges les unes par rapport aux autres.

Mais il faut accorder toute sa valeur au métacarpien.

C'est peut être la conclusion la plus importante de cette étude.

Du point de vue du libre jeu de l'arche, c'est le métacarpien qui est tout, tant à la tête qu'à la base.

Mennel a bien montré toute l'importance du libre jeu des articulations métacarpiennes et carpo-métacarpiennes.

Il a montré comment la position d'immobilisation du doigt devait être différente suivant le creusement ou l'aplatissement de l'arche.

C'est pour cela qu'il avait cherché le point de direction de la flexion isolée d'un doigt.

Du point de vue thérapeutique, il a montré l'importance de la manipulation des métacarpiens, cherchant toujours à respecter le trajet physiologique; afin de recouvrer le libre jeu des métacarpiens, les uns par rapport aux autres, et par rapport au carpe.

Pour ce qui est des mains plates paralytiques, nous ne reprendrons pas tout ce qui a pu être fait sur le traitement orthopédique et sur les transplantations tendineuses.

Nous avons vu que le rôle le plus important dans la formation de l'arche métacarpienne revenait aux fléchisseurs et aux inter-osseux.

Nous ne ferons que citer les opérations de Spizzy et de Jahss.

Quant aux opérations de restitution des inter-osseux elles sont capitales pour permettre le libre jeu de l'arche métacarpienne.

L'opération type de restitution des inter-osseux est l'opération de Lexer.

Nous citerons ici une observation de main plate publiée par notre Maître Monsieur Boppe.

OBSERVATION

Enfant M... Pierre. 10 ans.

Paralysie des interosseux et des lombricaux gauches avec luxation dorsale de la première phalange.

Intervention le 1^{er} décembre 1937. (M. Boppe.)

Après avoir découvert dans la paume de la main au niveau du sillon palmaire inférieur, par une incision transversale les fléchisseurs superficiels du 2-3-4 et 5, on prépare quatre languettes de *fascia lata* en forme de Y. Chaque languette est attelée au niveau de la branche ventricale de l'Y à chaque tendon fléchisseur superficiel, puis amené à la face dorsale de chaque doigt dans la commissure, suivant le trajet des tendons des interosseux; sur la face dorsale de chaque doigt, l'extenseur est libéré au niveau de la phalangette et de la deuxième phalange.

Au niveau de la première phalange on pratique une boutonnière sur le tendon, on fait passer en les croisant les deux chefs de chaque languettes des *fascia lata*. On les suture au tendon à ce niveau, puis on les attelle plus loin au même tendon au niveau de la deuxième phalange.

Immobilisation de la main par une masse de Stent — première phalange fléchie — deuxième et troisième étendues.

(Cet enfant présentait en outre une paralysie de l'opposant du pouce, du même côté pour laquelle Monsieur Boppe a pratiqué le 14 janvier 1938 un dédoublement du long fléchisseur du pouce — faisant cravater le premier métacarpien par la bandelette radiale — et suturant celle-ci à la bandelette cubitale au niveau de l'articulation métacarpa-phalangienne.

Il présentait aussi un pied valgus gauche avec paralysie du jambier antérieur, pour laquelle M. Boppe fit le 17 janvier 1938 une transplantation de l'extenseur propre du gros orteil).

CONCLUSIONS

L'arche métacarpienne participe à tous les mouvements de flexion et d'extension des premières phalanges.

Quand ces phalanges sont étendues, l'arche métacarpienne est aplatie; lorsqu'elles se fléchissent elle se creuse.

Le mouvement de creusement de l'arche métacarpienne est un mouvement antéro-postérieur pur, sans rapprochement des têtes métacarpiennes; et, inversement, dans le mouvement d'aplatissement de l'arche il n'y a pas écartement des têtes.

De la mobilité des métacarpiens et de la possibilité de la formation de l'arche dépend la mobilité des doigts; et pour récupérer celle-ci il faut s'occuper de la mobilité de la base des métacarpiens.

Au cours de la flexion simultanée des doigts, ceux-ci sont déviés du côté radial. Ce sont les extenseurs qui paraissent prédominer aux déviations cubitales.

Les muscles qui jouent le rôle le plus important dans le creusement de l'arche métacarpienne sont les fléchis-

seurs et les interosseux: alors que les extenseurs l'aplatissent.

Aussi dans les mains plates et les mains creuses pathologiques il faut agir sur la mobilité des articulations des métacarpiens, à la tête et à la base, et sur ces muscles.

Vu

Le Doyen :
BAUDOUIN

Vu

Le Président de la Thèse :
GOSSET

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris
ROUSSY

BIBLIOGRAPHIE

- BOPPE et FAUGERON. — La dérivation congénitale des doigts en « coup de vent ». (*Revue d'orthopédie et de Chirurgie de l'appareil moteur*. Tome 26, n° 5).
- BOPPE. — *Bulletins et Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, 19 janvier 1938.
- BURMAN (M.). — La main spastique. (*The Journal of Bones and Joints Surgery*. Vol. XX, n° 1).
- FICK. — Mécanique articulaire. *Handbuch der Anatomie und Mechanik der gelenk mit Berücksichtigung der bewegenden Musklen*.
- JAHSS. — Fracture des métacarpiens. Nouvelles méthodes de réduction et d'immobilisation. (*The Journal of Bones and Joint Surgery*. Vo. XX n° 1).
- MENNEL. — *The science ant art. of Joint manipulation*.
- NOWOTNY. — *Zeitschrift für Orthopädische chirurgie*. T. 60. Page 233, 1933.
- POIRIER et CHARPY. — Anatomie humaine.
- STEINDLER. — La déformation de la main en « Piel-Rollen », due à l'impotence des muscles intrinsèques.
-

Imprimé par R. FOULON
29, rue Deparcieux, Paris xiv^e
